

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-033987

(43)Date of publication of application : 30.03.1978

---

(51)Int.Cl. C09K 11/06  
// G06K 15/18  
H05B 33/14

---

(21)Application number : 51-109163

(71)Applicant : SEIKO INSTR &amp; ELECTRONICS LTD

(22)Date of filing : 10.09.1976

(72)Inventor : YAMAZAKI SHOEI

---

**(54) ELECTROCHEMICAL LUMINOUS DISPLAY DEVICE****(57)Abstract:**

PURPOSE: To obtain bright yellow or yellowish green luminous display when luminescence is emitted from an org. luminous substance by applying a voltage between electrodes provided in a soln. of the substance in an org. non-aq. solvent, by using p-substd.-N, N-dimethylaniline as the luminous substance.

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## 公開特許公報

昭53—33987

⑤Int. Cl.<sup>2</sup> 識別記号 ⑥日本分類 庁内整理番号 ④公開 昭和53年(1978)3月30日  
 C 09 K 11/06 // 13(9) C 12 6575—4A  
 G 06 K 15/18 101 E 0 7013—54 発明の数 1  
 H 05 B 33/14 93 A 0 2117—51 審査請求 未請求

(全 2 頁)

## ④電気化学発光表示装置

②特 願 昭51—109163

②出 願 昭51(1976)9月10日

②発 明 者 山崎昭栄

東京都江東区亀戸6丁目31番1

号 株式会社第二精工舎内

⑦出 願 人 株式会社第二精工舎

東京都江東区亀戸6丁目31番1

号

⑦代 理 人 弁理士 最上務

## 明 細 書

発明の名称 電気化学発光表示装置

## 特許請求の範囲

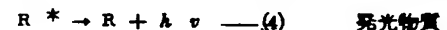
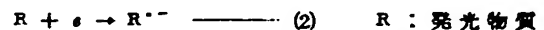
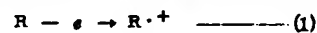
電気化学的に発光する有機発光物質を溶解した有機非水溶媒溶液と、前記有機非水溶媒溶液に接触する一対の電極を有し、前記電極間に電圧を印加して有機発光物質を電気化学的に発光させる電気化学発光表示装置において、前記発光物質として、 $P-(9-アンスリル)-N$ 、 $N$ -ジメチルアニリンを用いたことを特徴とする、電気化学発光表示装置。

## 発明の詳細な説明

本発明は有機発光物質として、 $P-(9-アンスリル)-N$ 、 $N$ -ジメチルアニリンを用いた電気化学発光表示装置に関する。

電気化学発光液は、溶媒として、アセトニトリル、ジメチルホルムアミド、ベンゾニトリル等の有機非水溶媒を使用し、有機発光物質として、 $9$

、 $10$ -ジフェニルアントラセン、ルブレン等を溶解し、場合によりテトラブチルアンモニウムパークロレイト、テトラエチルアンモニウムパークロレイト等の支持電解質が添加されている。上記のような溶液に一対の電極を設け、交流又は直流電圧を印加することにより発光が起る。この電気化学発光は次のような原理で起るといわれている。



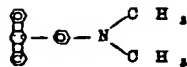
すなわち、発光液中の発光物質 $R$ が電極面上で電極電位が正の時(1)式により陽イオンラジカル $R^{\cdot+}$ を生成する。また電極電位が負の時は(2)式により陰イオンラジカル $R^{\cdot-}$ を生成する。こうして生成された陽イオンラジカルと陰イオンラジカルが電極面上で会合し、1個の励起状態の分子 $R^*$ と基底状態の分子 $R$ が生成する。この励起状態の分子 $R^*$ が(4)式のように基底状態に戻る時に光 $h\nu$ を放出する。

上記のように電気化学発光は、一對の電極間に直流又は交流電圧を印加することにより電極面上で発光させるものである。

従来、電気化学発光における有機発光物質として、9, 10-ジフェニルアントラセン、ルブレン等が知られている。しかしこれらの発光物質は通常昼間室内でかりうじて肉眼で認められる程度の明るさであつた。また、9, 10-ジフェニルアントラセンは紫色の発光、ルブレンはオレンジ色の発光しか得られない等の欠点を有していた。またその他の発光物質で明るく発光するものはほとんどなく、他の色の発光は得られなかつた。

本発明は昼間室内の通常の照明の下で明るい発光が得られ、現在までほとんど不可能であつた黄～緑色の発光の電気化学発光表示装置を提供するものである。

以下実施例により説明する。本発明において利用する発光物質、すなわち、P-(9-アンスリル)-N,N-ジメチルアニリンは次に示す化学構造を有してい。



その合成法を簡単に記すと、P-ブromo-N,N-ジメチルアニリンとマグネシウムよりグリニヤール試薬を合成し、それにアントロンを反応させることにより、P-(9-アンスリル)-N,N-ジメチルアニリンが合成される。合成した前記物質をアルミナカラムクロマトグラフ、再結晶法により精製して、融点253～254℃の緑色の結晶を得た。質量分析、核磁気共鳴スペクトル(NMR)等の分析を行い、上記構造の物質であることを確認した。この物質をアセトニトリルを溶媒として、濃度0.002モル/ℓ、支持電解質としてテトラブチルアンモニウムパークロレイト0.1モル/ℓの発光液を作成して、直径0.3mmの白金線を約1mmの間隔にした電極を入れ、2.0V、50Hzの方形波を印加したところ、発光波長5800Åの黄色の明るい発光が得られた。また、溶媒として極性の低いテトラヒドロフランを用いて、発光物質、支持電解質の種類、濃度、

電極、電圧条件等を前記と全く同じ条件で発光波長を測定したところ、5400Åの黄緑色の明るい発光を得た。

以上述べたように本発明によれば、人間の目に非常に感じやすい黄～黄緑色の明るい発光の表示装置が得られ等の効果を有する。

以 上

代理人 最 上 務